

Одышка в практике терапевта: развитие пареза диафрагмы у больного бронхиальной астмой

Н.В. Шарова¹, Д.В. Черкашин¹, Р.Г. Макиев¹, В.Н. Горюцкий², А.В. Потехина³, И.Е. Сухорослова¹

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации; Россия,

г. Санкт-Петербург

² Главное военно-медицинское управление Министерства обороны Российской Федерации; Россия, г. Москва

³ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации; Россия, г. Москва

РЕЗЮМЕ

Цель статьи: показать особенности одышки, трудности диагностики и функциональный вклад пареза диафрагмы (ПД) герпетической (*Herpes zoster*, вирус простого герпеса) и посттравматической этиологии в развитие респираторных нарушений у пациента с бронхиальной астмой (БА).

Основные положения. Описаны особенности одышки при развитии ПД у пациента с БА. Функциональный вклад ПД определялся спирометрическими данными: снижением жизненной емкости легких (ЖЕЛ) и форсированной ЖЕЛ более чем на 35% при переходе в горизонтальное положение. Сочетанный генез ПД обусловил неполное восстановление функции диафрагмального нерва за время наблюдения.

Заключение. При неясном генезе диспноэ терапевт должен проявлять настороженность в отношении дисфункции диафрагмы. В диагностике ПД ведущая роль принадлежит рентгенологическим, ультразвуковым и функциональным методам исследования.

Ключевые слова: одышка, парез диафрагмы, бронхиальная астма, опоясывающий лишай.

Вклад авторов: Шарова Н.В., Потехина А.В., Сухорослова И.Е. — обзор публикаций по теме статьи, обследование и лечение пациента, написание текста; Черкашин Д.В. — обзор публикаций по теме статьи, написание текста, утверждение рукописи для публикации; Макиев Р.Г., Горюцкий В.Н. — обзор публикаций по теме статьи, написание текста.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии возможных конфликтов интересов.

Для цитирования: Шарова Н.В., Черкашин Д.В., Макиев Р.Г., Горюцкий В.Н., Потехина А.В., Сухорослова И.Е. Одышка в практике терапевта: развитие пареза диафрагмы у больного бронхиальной астмой. Доктор.Ру. 2021; 20(11): 77–81. DOI: 10.31550/1727-2378-2021-20-11-77-81

Dyspnoea in General Medicine: Diaphragm Paresis in a Patient with Bronchial Asthma

N.V. Sharova¹, D.V. Cherkashin¹, R.G. Makiev¹, V.N. Goryutskiy², A.V. Potekhina³, I.E. Sukhoroslova¹

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy (a Federal Government-funded Military Educational Institution of Higher Education), Russian Federation Ministry of Defense; 47 Zagorodnyy Prosp., St. Petersburg, Russian Federation 198013

² Chief Army Medical Directorate at the Ministry of Defence of the Russian Federation; 43 Znamenka Str., Moscow, Russian Federation 119160

³ National Medical Research Centre of Cardiology of the Ministry of Health of the Russian Federation; 15a Cherepkovskaya Str., Moscow, Russian Federation 121552

ABSTRACT

Objective of the Paper: To demonstrate peculiar properties of dyspnoea, challenges with diagnosis and functional contribution of herpetic (*Herpes zoster*) and post-traumatic diaphragm paresis (DP) to respiratory disorders in a patient with bronchial asthma (BA).

Шарова Наталья Викторовна (**автор для переписки**) — к. м. н., доцент кафедры военно-морской терапии ФГБВОУ ВО «ВМА им. С.М. Кирова» Минобороны России, доцент. 198013, Россия, г. Санкт-Петербург, Загородный пр-т, д. 47. eLIBRARY.RU SPIN: 5591-9782. <https://orcid.org/0000-0002-0120-0632>. E-mail: natali.sharova2014@yandex.ru

Черкашин Дмитрий Викторович — д. м. н., профессор, начальник кафедры военно-морской терапии ФГБВОУ ВО «ВМА им. С.М. Кирова» Минобороны России, заслуженный врач РФ. 198013, Россия, г. Санкт-Петербург, Загородный пр-т, д. 47. eLIBRARY.RU SPIN: 2781-9507. <https://orcid.org/0000-0003-1363-6860>. E-mail: cherkashin_dmitr@mail.ru

Макиев Руслан Гайозович — д. м. н., заместитель начальника филиала по учебной и научной работе ФГБВОУ ВО «ВМА им. С.М. Кирова» Минобороны России. 107392, Россия, г. Москва, ул. Малая Черкизовская, д. 7. eLIBRARY.RU SPIN: 4703-5573. <https://orcid.org/0000-0002-2180-6885>. E-mail: toro5555@yandex.ru

Горюцкий Виталий Николаевич — к. м. н., начальник группы 3-го отдела 3-го управления Главного военно-медицинского управления Минобороны России. 119160, Россия, г. Москва, ул. Знаменка, д. 43. eLIBRARY.RU SPIN: 6401-6116. <https://orcid.org/0000-0001-5119-2397>. E-mail: gorvis@mail.ru

Потехина Александра Викторовна — к. м. н., старший научный сотрудник отдела легочной гипертензии и заболеваний сердца ФГБУ «НМИЦ кардиологии» Минздрава России. 192552, Россия, г. Москва, ул. 3-я Черепковская, д. 15а. eLIBRARY.RU SPIN: 1265-1507. <https://orcid.org/0000-0001-9290-9884>. E-mail: potekhina@gmail.com

Сухорослова Ирина Евгеньевна — врач-рентгенолог клиники военно-морской терапии ФГБВОУ ВО «ВМА им. С.М. Кирова» Минобороны России. 198013, Россия, г. Санкт-Петербург, Загородный пр-т, д. 47. E-mail: suhoroslova.irina.2016@gmail.com



Key Points. We described peculiar properties of dyspnoea in DP in a patient with BA. Functional contribution from DP was measured using spirometric methods: reduction in lung capacity and forced vital capacity by more than 35% when the patient body position became horizontal. Combined DP genesis caused incomplete recovery of phrenic nerve during follow-up.

Conclusion. In unspecified dyspnoea, a GP should be vigilant and should check diaphragm function. In diagnosis of DP, X-ray, ultrasound and functional examinations are of utmost importance.

Keywords: dyspnoea, diaphragm paresis, bronchial asthma, shingles.

Contributions: Sharova, N.V., Potekhina, A.V., Sukhoroslova, I.E. — review of thematic publications, patient examination and management, text of the article; Cherkashin, D.V. — review of thematic publications, text of the article, approval of the manuscript for publication; Makiev, R.G., Goryutskiy, V.N. — review of thematic publications, text of the article.

Conflict of interest: The authors declare that they do not have any conflict of interests.

For citation: Sharova N.V., Cherkashin D.V., Makiev R.G., Goryutskiy V.N., Potekhina A.V., Sukhoroslova I.E. Dyspnoea in General Medicine: Diaphragm Paresis in a Patient with Bronchial Asthma. Doctor.Ru. 2021; 20(11): 77–81. (in Russian). DOI: 10.31550/1727-2378-2021-20-11-77-81

Актуальность одышки (диспноэ) в клинической практике определяется прежде всего большой распространенностью этой жалобы. Одышка имеет место в 25% случаев обращения к врачу первичного звена и у каждого второго пациента, обратившегося за неотложной помощью или госпитализированного в стационар [1–3]. В 75% случаев одышка бывает обусловлена заболеваниями сердца и сосудов [4]. Другие причины диспноэ крайне разнообразны и нередко сочетаются друг с другом [5].

По мнению английских клиницистов F.D. McCool и G.E. Tzelepis, дисфункция диафрагмы является «недооцененной причиной диспноэ» [6]. В отделениях интенсивной терапии хирургических стационаров дисфункция диафрагмы встречается с частотой 60–80% [7], в послеоперационном периоде кардиохирургических вмешательств — 20,7% [8], а среди умерших пациентов палат интенсивной терапии она бывает констатирована в 49% случаев [9]. Сведения о распространенности дисфункции диафрагмы как причины одышки в практике терапевта в литературе отсутствуют.

Описание одышки больными многообразно: пациенты могут предъявлять жалобы на «неудовлетворенность вдохом», «позыв к дыханию», «нехватку воздуха» и другие ощущения. Задача врача — выявить признаки возможного развития дисфункции диафрагмы [10].

Диафрагма является основной дыхательной мышцей, поэтому ключевой жалобой при ее поражении является одышка [11, 12]. Дисфункция может распространяться на одну половину или на всю диафрагму, а степень нарушения колеблется от частичной утраты до полного исчезновения ее функции.

Односторонний парез диафрагмы чаще протекает бессимптомно и во многих случаях выявляется случайно при рентгеновском исследовании, но он может также вести к диспноэ при физическом напряжении, переходе в горизонтальное положение, погружении в воду выше уровня пояса. В отличие от ортопноэ, характерного для сердечной недостаточности, диспноэ при диафрагмальной дисфункции возникает сразу при принятии пациентом горизонтального положения (погружении в воду). При одностороннем парезе диафрагмы отсутствуют признаки торакоабдоминального парадокса, жизненная емкость легких (ЖЕЛ) составляет не менее 70% и уменьшается в положении лежа на 10–30% от исходного значения. Рентгенография грудной клетки в сочетании с результатами КТ выявляет односторонний парез диафрагмы в 90% случаев [13]. В ходе рентгеновского и ультразвукового исследования обнаруживается одностороннее высокое стояние купола диафрагмы без ее утолщения на вдохе, sniff-тест положительный [14].

Комбинация слабости диафрагмы и любого процесса, увеличивающего работу дыхания (в том числе бронхиальной обструкции), может повышать способность к сокращению диафрагмы даже при одностороннем поражении и усиливать ощущение одышки. В таких случаях значимым для выявления функционального вклада пареза диафрагмы является снижение ЖЕЛ при переходе в горизонтальное положение более чем на 35%.

Патология диафрагмы может развиваться в результате дефекта любого участка нейромышечной оси: спинного мозга (С3–5–6) — диафрагмального нерва — нейромышечного соединения — диафрагмы [15]. Дисфункция диафрагмы может быть неврологической, миопатической и идиопатической. Разграничить эти варианты помогает электромиография.

Среди множественных неврологических причин дисфункции диафрагмы указывают в том числе на дисфункцию диафрагмального нерва, развивающуюся при манипуляции на шейном отделе позвоночника, инфекциях (полиомиелите, COVID-19, *Herpes zoster* [16–18]). Первый случай развития дисфункции диафрагмы на фоне *Herpes zoster* был описан в 1949 г. S.L. Halpern и A.H. Covner [17]. К настоящему времени в англоязычной литературе зарегистрировано около 40 подобных наблюдений [19–21]¹.

Цель статьи: представить клинический случай развития правостороннего пареза купола диафрагмы сочетанной герпетической (*Herpes zoster*, вирус простого герпеса) и посттравматической этиологии у пациента с бронхиальной астмой, демонстрирующий особенности одышки, трудности диагностики и функциональный вклад пареза диафрагмы в развитие респираторных нарушений при наличии исходных обструктивных изменений.

В отечественной литературе мы не встретили подобного описания.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Больной К., 66 лет, пенсионер Министерства обороны, 20 сентября 2019 г. обратился к участковому терапевту с жалобой на «нехватку воздуха». Терапевт выявил одышку инспираторного характера, хронологически связанную с появлением признаков опоясывающего лишая и манипуляциями на позвоночнике. Одышка возникла при быстрой ходьбе, плавании, переходе в горизонтальное положение, не купировалась нитропрепаратами и бронходилататорами, уменьшалась в покое.

Наследственность неотягощена, не курит. Флюорография органов грудной клетки от января 2019 г. — без патологии. 20 лет страдает ринитом, отмечалась аллергическая кожная реакция на рентгеновский контраст. В 2013 г. во время ОРВИ

¹ *Herpes zoster as a rare cause of unilateral diaphragmatic paralysis. Hospital Medicine. 2015; March 29 – April 1. Abstract 559. <https://shabstracts.org/abstract/herpes-zoster-as-a-rare-cause-of-unilateral-diaphragmatic-paralysis/> (дата обращения — 01.11.2021).*

впервые возникло ощущение затрудненного дыхания, была диагностирована бронхиальная астма. Причинно-значимые аллергены не выявлены. В последующем с частотой 2–3 раза в год на фоне ОРВИ наблюдались кратковременные периоды затрудненного дыхания, которые купировались ингаляцией β_2 -адреномиметика короткого действия.

В начале сентября 2019 г. больной перенес ОРВИ и *Herpes zoster*, протекавшие с субфебрильной температурой, умеренными катаральными симптомами, появлением на 7-й день везикулезной сыпи в области правой половины шеи. Сыпь прошла все стадии, характерные для *Herpes zoster*: везикулы, пустулизацию, образование корок и полное заживление. С этого времени появились интенсивные боли и парестезии в мышцах правой половины шеи и плеча, не поддававшиеся лечению анальгетиками. В связи с ними остеопат выполнил точечный массаж в области правого шейного сплетения, который сопровождался резкой болью и образованием гематом. В течение последующих двух недель интенсивность боли снизилась, однако появилась одышка, возникавшая сначала во время плавания, при принятии горизонтального положения, а затем и при бытовых нагрузках и прекращавшаяся в покое.

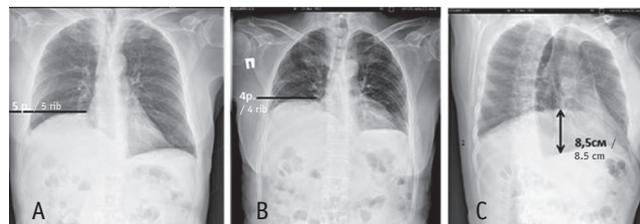
При нарастании одышки больной обратился в стационар: обследование было начато в Национальном медицинском исследовательском центре кардиологии (г. Москва) и продолжено в клинике военно-морской терапии Военно-медицинской академии (г. Санкт-Петербург).

Результаты обследования от 19.10.2019. Общее состояние больного удовлетворительное. ИМТ — 23 кг/м², скелетная мускулатура развита, как у спортсмена, сила мышц достаточная. Болезненность остистых отростков шейных и II–III грудных позвонков. На коже правой половины шеи герпетические высыпания в виде подсыхающих корочек (*Herpes zoster*) на уровне С4–5. ЧДД — 18 в минуту. Грудная клетка активно и симметрично участвует в акте дыхания. При перкуссии определяется ясный перкуторный звук, в положении стоя нижняя граница правого легкого по средней подмышечной области на V ребре, подвижность легкого — 3 см. Дыхание везикулярное, ослаблено в нижних отделах справа, хрипов нет. Торакоабдоминальный парадокс отсутствует. Сатурация при дыхании воздухом — 95%, после теста с 6-минутной ходьбой (450 м) — 98%.

Клинический анализ крови — без особенностей. В биохимическом анализе крови: АЛТ, АСТ, КФК, СРБ — норма, IgE общий — 59 МЕ/мл, натрийуретический пептид В-типа — 27,9 пг/мл, Д-димер — 0,59 мкг/мл. ЭКГ: синусовая аритмия с ЧСС 93 уд/мин, единичные желудочковые экстрасистолы, диффузные изменения миокарда. ЭхоКГ: размеры камер сердца не изменены, общая и локальная сократимость миокарда не нарушена, систолическое давление в легочной артерии — 20 мм рт. ст. Стресс-ЭхоКГ: признаков коронарной недостаточности не выявлено, толерантность к физической нагрузке средняя, реакция артериального давления на нагрузку адекватная. Спирометрия: достигнута субмаксимальная ЧСС, пиковое потребление кислорода ($\dot{V}O_2$ peak) — 14,2 (55% от исходного), вентиляционный эквивалент по углекислому газу ($\dot{V}E/\dot{V}CO_2$) — 29. Рентгенография (рентгеноскопия с видеозаписью): расположение правого купола диафрагмы стоя на уровне V ребра, лежа — IV ребра, подвижность диафрагмы значительно ограничена (рис. 1). Sniff-тест положительный.

В ходе мультиспиральной КТ определялось появление правого купола диафрагмы от IV ребра в положении больного стоя и левого купола диафрагмы — от VI ребра, выяв-

Рис. 1. Рентгенограмма легких больного К. при поступлении в клинику: А и В — прямая проекция стоя на вдохе и выдохе соответственно; С — косая проекция на вдохе. *Иллюстрация авторов*
Fig. 1. Chest X-ray of patient K. upon admission to hospital: A and B — frontal view in the upright position, inspiratory and expiratory, respectively; C — oblique view, expiratory. *Image courtesy of the authors*



лено нарушение геометрии диафрагмы, обнаружен единственный дисковидный ателектаз в сегментах S9–10 справа. Лимфоузлы средостения не увеличены. Ангиография легочных сосудов не проводилась в связи с аллергической реакцией на контраст. УЗИ диафрагмы от 01.10.2019: толщина диафрагмы при спокойном дыхании — слева 4 мм и справа 1,2 мм, при глубоком вдохе — слева 25 мм и справа 13 мм; экскурсия диафрагмы при спокойном вдохе — 50 мм слева и 12 мм справа с парадоксальным движением.

На спирограмме от 01.10.2019 регистрировались умеренные нарушения вентиляционной способности легких по обструктивному типу: форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ) — 83%, ОФВ₁ — 69%, ОФВ₁/ФЖЕЛ — 66%. Пиковая скорость выдоха (ПСВ) — 62%. Сопротивление дыхательных путей — 155%. Величина ΔO_{FV_1} в стандартном бронходилатационном тесте — 0,279 л, или 13%. Сразу после перехода больного в положение лежа отмечалось снижение ЖЕЛ, ФЖЕЛ и ОФВ₁ более чем на 35%. Суточная вариабельность ПСВ по данным пикфлоуметрии составила 18%. Исследование объемов легких: функциональная остаточная емкость легких — 104%, остаточная емкость легких (ОЕЛ) — 100%, остаточный объем легких — 106% и его доля в структуре ОЕЛ — 109%. Диффузионная способность легких по монооксиду углерода (DLCO) — 82%, отношение DLCO к альвеолярному объему — 112%. Кислотно-щелочное равновесие не изменено. PaO₂ — 75 мм рт. ст., PaCO₂ — 38 мм рт. ст.

КТ позвоночника: склеродегенеративные изменения в С3–5. УЗИ органов брюшной полости: поддиафрагмальное пространство свободно. ФГДС и колоноскопия — без патологии.

Консультация инфекциониста. Вирусная инфекция: *Herpes zoster* (антитела к *Varicella Zoster virus* (герпес-вирус человека 3-го типа) — 4500 Ед/мл) и вирус простого герпеса (ВПГ) 1-го и 2-го типа (антитела класса IgG к ВПГ-1 и ВПГ-2 — 66,4 Ед/мл).

Осмотр невропатолога. Объем активных и пассивных движений конечностей полный. Мышечная сила достаточная по всем группам. Сухожильные рефлексы с верхних и нижних конечностей равные, живые. Поверхностная и глубокая чувствительность не изменена. Электромиография от 21.10.2019: амплитуды М-ответа при стимуляции диафрагмального нерва и моторный ответ справа снижены, миастенической реакции не получено.

Установленный диагноз: Парез правого купола диафрагмы герпетической (*Herpes zoster*, ВПГ-1 и ВПГ-2) и посттравматической этиологии. Бронхиальная астма легкой степени

тяжести, неаллергическая, персистирующая, контролируемая. Дыхательная недостаточность 0-й степени.

Методы лечения обсуждались консилиумом. Показания к неинвазивной вентиляции легких, электростимуляции диафрагмального нерва и хирургическому пособию отсутствовали. В терапию были включены: ацикловир (800 мг 5 раз в сутки в течение 10 дней), препараты акридонуксусной кислоты, кеторолак, комплекс нейротропных витаминов группы В, ультрафиолетовое облучение на область герпетических высыпаний. Кроме того, выполнялась ежедневная дыхательная гимнастика с применением дыхательного тренажера с повышенным давлением на вдохе/выдохе в сочетании с длительно действующим β_2 -агонистом (ДДБА) / длительно действующим антихолинергическим препаратом (олодаторол/тиотропий (респимат) 2,5/2,5 мкг), ингаляционными ДДБА/ГКС (будесонид/формотерол (рапихалер) 160/4,5 мкг). Выбор препаратов обосновывался оптимальной скоростью вдоха и приростом ОФВ₁ на 0,25 л, или 13%, после ингаляции.

При повторном обследовании больного через 6 месяцев выявлено уменьшение одышки при переходе в горизонтальное положение. Величина ФЖЕЛ увеличилась до 87%, ОФВ₁ — до 79%, ОФВ₁/ФЖЕЛ — до 69%. Снижение ЖЕЛ в положении лежа составило 19%.

Через 24 месяца у пациента отсутствовала одышка при физических нагрузках (в том числе плавании) и в положении лежа. При рентгенографии с видеозаписью купол диафрагмы справа в положении стоя определялся на VI ребре, наблюдалось асинхронное движение переднего и заднего отделов правого купола диафрагмы (рис. 2). По результатам УЗИ, экскурсия диафрагмы справа составила 45 мм, толщина — 1,3 мм. Спирометрия: ФЖЕЛ — 88%, ОФВ₁ — 85%, ОФВ₁/ФЖЕЛ — 75%, снижение ЖЕЛ в положении лежа — 14%. Титр антител к *Varicella Zoster virus* — 4500 Ед/мл.

Больной отмечал появление немногочисленных герпетических высыпаний на коже правой половины пояса без болевых ощущений.

ОБСУЖДЕНИЕ

О наличии правостороннего пареза купола диафрагмы свидетельствовали:

а) инспираторная одышка, возникавшая при переходе в горизонтальное положение, погружении в воду, физической нагрузке;

Рис. 2. Рентгенограмма легких больного К. через 24 месяца: прямая проекция стоя на вдохе.

Иллюстрация авторов

Fig. 2. Chest X-ray of patient K. in 24 months: frontal view in the upright position, inspiratory. Image courtesy of the authors



б) высокое стояние правого купола диафрагмы, снижение его подвижности и парадоксальное движение, выявлявшиеся при рентгенологическом исследовании (в том числе видеозаписи) и УЗИ;

в) данные спирограммы: более чем 35-процентное снижение ЖЕЛ и ФЖЕЛ при переходе в горизонтальное положение;

г) результаты электромиографии: снижение моторной функции диафрагмального нерва справа, отсутствие миастенических нарушений.

Согласно положениям работы М. Oike и соавт. (2012), вирусную этиологию пареза диафрагмы подтверждают:

а) возраст больного старше 55 лет;

б) отсутствие онкологического и острого воспалительного заболевания, предшествующего развитию клинической картины *Herpes zoster*;

в) возникновение одышки и герпетической невралгии на фоне закономерной динамики кожных проявлений, характерных для *Herpes zoster* на уровне дерматома С3–5;

г) повышенные титры антител к *Herpes zoster* (3500–4500 Ед/мл), определяемые в период до 2 лет, клинический рецидив заболевания;

д) развитие характерного одностороннего пареза купола диафрагмы (в 100% случаев);

е) наличие болевого синдрома и мышечной слабости на стороне поражения;

ж) сопутствующая патология (бронхиальная астма), отягчающая степень одышки (в 87% случаев);

з) отсутствие быстрого положительного эффекта противовирусной терапии и неполное восстановление функции диафрагмального нерва в течение 2 лет наблюдения [18].

Манипуляции на шейно-грудном отделе позвоночника в дебюте заболевания не исключали посттравматического генеза пареза диафрагмы.

Наличие эпизодов экспираторной одышки, обратимой бронхиальной обструкции, высокая суточная вариабельность ПСВ, положительный эффект от базисной терапии ингаляционными ДДБА/ГКС подтверждали диагноз бронхиальной астмы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Терапевт должен проявлять настороженность в отношении дисфункции диафрагмы всегда, когда генез диспноэ неясен и исключены самые частые причины одышки.

В представленном случае клиническая манифестация пареза купола диафрагмы произошла на фоне доказанной вирусной герпетической инфекции (*Herpes zoster*, вирус простого герпеса) и травмы шейного отдела позвоночника при врачебной манипуляции. Сочетание пареза купола диафрагмы с бронхиальной астмой создает клинические особенности инспираторной одышки (появление ее при переходе в горизонтальное положение, погружении в воду).

Ведущая роль в первичной диагностике дисфункции диафрагмы принадлежит рентгенологическим методам исследования (в том числе видеозаписи, КТ). Простым и воспроизводимым методом оценки динамики состояния диафрагмы является УЗИ. Функциональная значимость пареза купола диафрагмы определяется степенью снижения спирографических показателей в горизонтальном положении у пациента с исходными обструктивными нарушениями.

Сочетанный характер патологии и персистенция вируса *Herpes zoster* обуславливали длительность клинического течения пареза диафрагмы и неполное восстановление функции диафрагмального нерва в течение 2 лет наблюдения за пациентом.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Немеров Е.В., Тюкалова Л.И., Черногорюк Г.Э. и др. Анализ клинических случаев с синдромом одышки. Сибирский медицинский журнал. 2013; 28(2): 64–9. [Nemerov E.V., Tjukalova L.I., Chernogoryuk G.E. et al. Analysis of clinical cases of dyspnoea. The Siberian Journal of Clinical and Experimental Medicine. 2013; 28(2): 64–9. (in Russian)].
2. Parshall M.B., Schwartzstein R.M., Adams L. et al.; ATS Committee on Dyspnea. An Official American Thoracic Society Statement: Update on the Mechanisms, Assessment, and Management of Dyspnea. Am. J. Respir. Crit. Care Med. 2012; 185(4): 435–52. DOI: 10.1164/rccm.201111-2042ST
3. Гордеева Н.В., Демко И.В., Мамаева М.Г. и др. Пациент с одышкой в практике врача-терапевта. Пульмонология. 2020; 30(6): 842–6. [Gordeeva N.V., Demko I.V., Mamaeva M.G. et al. Patients with dyspnea in the practice of a general practitioner. Pulmonologiya. 2020; 30(6): 842–6. (in Russian)]. DOI: 10.18093/0869-0189-2020-30-6-842-846
4. Хазова Е.В., Булашова О.В., Фролова Э.Б. и др. Одышка у пациентов терапевтического профиля: вопросы терминологии, патогенеза, оценки прогноза. Вестник современной клинической медицины. 2019; 12(5): 92–9. [Khazova E.V., Bulashova O.V., Frolova E.B. et al. Dyspnea in patients of therapeutic profile: issues of terminology, pathogenesis, assessment prognosis. The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2019; 12(5): 92–9. (in Russian)]. DOI: 10.20969/VSKM.2019.12(5):92-99
5. Верткин А.Л., Тополянская А.В., Петровская Т.П. Пациент с одышкой на амбулаторном приеме. Амбулаторный прием. 2016; 2(1): 13–20. [Vertkin A.L. Topoljanskaja A.V., Petrovskaja T.P. Patient with dyspnoea at an outpatient visit. Ambulatornyj priem. 2016; 2 (1): 13–20. (in Russian)].
6. McCool F.D., Tzelepis G.E. Dysfunction of the diaphragm. N. Engl. J. Med. 2012; 366(10): 932–42. DOI: 10.1056/NEJMr1007236
7. Jung B., Moury P.H., Mahul M. et al. Diaphragmatic dysfunction in patients with ICU-acquired weakness and its impact on extubation failure. Intensive Care Med. 2016; 42(5): 853–61. Epub. 2015 Nov. 16. DOI: 10.1007/s00134-015-4125-2
8. Supinski G.S., Callahan L.A. Diaphragm weakness in mechanically ventilated critically ill patients. Crit. Care. 2013; 17(3): R120. DOI: 10.1186/cc12792
9. O'Donnell D.E., Hong H.H., Webb K.A. Respiratory sensation during chest wall restriction and dead space loading in exercising men. J. Appl. Physiol. 2000; 88(5): 1859–69. DOI: 10.1152/jappl.2000.88.5.1859
10. Долецкий А.А., Щекочихин Д.Ю., Максимов М.Л. Дифференциальный диагноз одышки в клинической практике. Русский медицинский журнал. 2014; 22(6): 458–61. [Doleckij A.A., Shhekochihin D.Ju., Maksimov M.L. Differential diagnosis of dyspnoea in clinical practice. RMJ. 2014; 22(6): 458–61. (in Russian)].
11. Мишук Н.Е. Нарушения функции диафрагмы. Ліки України. Medicine of Ukraine. 2016; 7–8 (203–204): 48–54. [Mishhuk N.E. Diaphragm function disturbances. Ліки України. Medicine of Ukraine. 2016; 7–8 (203–204): 48–54. (in Russian)].
12. Ricoy J., Rodríguez-Núñez N., Álvarez-Dobaño J.M. et al. Diaphragmatic dysfunction. Pulmonology. 2019; 25(4): 223–35. Epub. 2018 Dec. 1. DOI: 10.1016/j.pulmoe.2018.10.008
13. Базылев В.В., Парамонова Т.И., Вдовкин А.В. Анализ положения и подвижности диафрагмы у взрослых с нормальной функцией легких до и после кардиохирургических операций. Лучевая диагностика и терапия. 2017; 1(8): 53–63. [Bazylev V.V., Paramonova T.I., Vdovkin A.V. Analysis of the position and mobility of the diaphragm in adults with normal lung function before and after cardiac surgery. Diagnostic radiology and radiotherapy. 2017; 1(8): 53–63. (in Russian)]. DOI: 10.22328/2079-5343-2017-1-53-63
14. Неклюдова Г.В., Авдеев С.Н. Возможности ультразвукового исследования диафрагмы. Терапевтический архив. 2019; 91(3): 86–92. [Nekludova G.V., Avdeev S.N. Possibilities of ultrasound research of the diaphragm. Therapeutic Archive. 2019; 91(3): 86–92. (in Russian)]. DOI: 10.26442/00403660.2019.03.000129
15. Dubé B.-P., Dres M. Diaphragm Dysfunction: Diagnostic Approaches and Management Strategies. J. Clin. Med. 2016; 5(12): 113. DOI: 10.3390/jcm5120113
16. Якушин М.А., Якушина Т.Н. Топическая диагностика поражений нервной системы на шейном уровне. Альманах клинической медицины. 2001; 46: 246–51. [Jakushin M.A., Jakushina T.N. Regional exclusion of cervical neural disorders. Almanac of Clinical Medicine, 2001; 46: 246–51. (in Russian)].
17. Halpern S.L., Covner A.H. Motor manifestation of herpes zoster: report of a case of associated permanent paralysis of the phrenic nerve. Arch. Intern. Med. 1949; 84(6): 907–16. DOI: 10.1001/archinte.1949.00230060064005
18. Oike M., Naito T., Tsukada M. et al. A case of diaphragmatic paralysis complicated by herpes-zoster virus infection. Intern. Med. 2012; 51(10): 1259–63. DOI: 10.2169/internalmedicine.51.6935
19. Apiyo P., Hajek J. Herpes zoster complicated by phrenic nerve palsy and respiratory compromise. Afr. Health Sci. 2019; 19(3): 2347–50. DOI: 10.4314/ahs.v19i3.6
20. Ashkir Z.M., Tsaknis G. A rash and a rare cause of unilateral diaphragmatic paralysis. BMJ Case Rep. 2017; 2017. DOI: 10.1136/bcr-2016-218440
21. Gabutti G., Valente N., Kuhdari P. et al. Prevention of herpes zoster and its complications: from the clinic to the real-life experience with the vaccine. J. Med. Microbiol. 2016; 65(12): 1363–9. DOI: 10.1099/jmm.0.000386

Поступила / Received: 21.09.2021

Принята к публикации / Accepted: 29.10.2021